

# VECTOR VALVES: fabricante líder de válvulas para centrales nucleares

I. Benito

El personal de VECTOR VALVES cuenta con más de 30 años en la fabricación de válvulas para centrales nucleares. Contamos con el *know-how* y la tecnología para suministrar cualquier válvula, independientemente del tamaño, presión y aplicación. Contamos con certificaciones y aprobaciones bajo una amplia variedad de normativa, y efectuamos todo tipo de ensayos, incluyendo los de capacidad, sísmicos, envejecimiento y fugas al exterior. Gracias a la competencia internacional brindamos precios muy competitivos y reducidos plazos de entrega. Contamos con un Departamento de Servicios para puesta en marcha y mantenimiento, y brindamos todo tipo de soporte técnico.

*VECTOR VALVES personnel has more than 30 years of experience in fabrication of valves for Nuclear Power Plants. We rely on our know-how and technology to supply any kind of valve, regardless of size, pressure and service. We have been certified and approved for many different standards, and we include in our supply many types of tests, including capacity tests, seismic, aging and fugitive emission leakage. Our Service Department is available for commissioning and maintenance jobs, and we offer a complete technical support.*



**IGNACIO BENITO** es ingeniero industrial por el Centro Politécnico Superior de la Universidad de Zaragoza. Actualmente trabaja como director de la División de Válvulas de Control de VECTOR VALVES. Cuenta con ocho años de experiencia en la industria de la válvula.

Hace unas pocas semanas, uno de nuestros delineantes/proyectistas celebraba sus 30 años de profesión. Me llamó la atención cuando dijo que, a pesar de «haber diseñado todas las válvulas del mundo», en estos cinco últimos años no había dejado de aprender, y además a buen ritmo. Por otra parte, es lo que cabe esperar cuando el producto en sí lleva una importante carga técnica. Las normas cambian y se amplían, y los requisitos son cada vez más exigentes para todos. La fabricación de válvulas no es ajena a ello, y más aún cuando se trata de válvulas para centrales nucleares.

Más de la mitad del personal técnico, de garantía de calidad y directivo de VECTOR VALVES cuenta con alrededor de 30 años de experiencia en la fabricación de válvulas para centrales nucleares de todo el mundo, trabajando para la empresa Walthon Weir Pacific, desaparecida desde 2002, y posteriormente para VECTOR VALVES, fundada a continuación. En concreto, desde 1975 para la central de Santa María de Garoña, y a partir de ahí para todas las demás centrales nucleares españolas construidas en los años setenta y ochenta: Trillo, Valdecaballeros, Lemóniz, Almaraz, Ascó, Vandellós, Cofrentes... Posteriormente, la fabricación se amplió al mercado internacional: Juragua (Cuba), Atucha (Argentina), Kola (Rusia), Qin Shan (China), Kakrapar (India)... y tantas otras. Válvulas que han salido de las manos, la cabeza y el corazón de buena parte de la plantilla de VECTOR VALVES.

Son ya unos cuantos años que nos han permitido acumular el *know-how*, la tecnología y también los medios para fabricar cualquier válvula de una central nuclear,

independientemente del tamaño, la presión y la aplicación. Desde la válvula de compuerta de vapor principal hasta la de control del presionador o las del sistema de bypass de turbina. También válvulas más pequeñas, como por ejemplo de globo o globo/retención con fuelle, y también de bola con asientos de contacto metal/metal para alta temperatura. O incluso para las tecnologías más modernas de plantas con servicio de sodio líquido, en las que el sellado del vástago al exterior se efectúa mediante el propio sodio, que solidifica en la parte superior del hueco entre vástago y tapa, antes de la zona de empaquetadura.

Como es lógico, la variedad de productos y de países de destino nos hace contar con todo tipo de certificaciones para fabricar válvulas de Clase Nuclear bajo cualquier especificación (ASME, RCCM, o hasta especificaciones propias de países como China o la India).

Para ciertas aplicaciones, es habitual que las válvulas vayan acompañadas de una variedad de ensayos que las cualifiquen para el servicio que van a desempeñar. En VECTOR VALVES proporcionamos este factor de valor añadido siempre que sea necesario, bien por nosotros mismos o con la ayuda de laboratorios especializados de experiencia contrastada. Entre los ensayos y métodos de cualificación destacan los siguientes:

- **Ensayos de capacidad (de Cv).** Miden la pérdida de carga provocada por la válvula en el caudal - o caudales - de servicio. Además del ensayo real en un laboratorio, en VECTOR VALVES podemos realizar cálculos y simulaciones de Mecánica de Fluidos Computacional (CFD).

- **Ensayos sísmicos.** Sirven para determinar la frecuencia natural de vibración de la válvula y también su capacidad de seguir funcionando durante y/o después de un terremoto. Además del ensayo mediante mesa vibratoria, en VECTOR VALVES somos capaces de calcular y predecir el comportamiento de la válvula mediante simulación computacional, por el método de los elementos finitos.
- **Ensayos de envejecimiento.** Sirven para verificar la resistencia mecánica de ciertos componentes tras quedar expuestos a unas condiciones que provoquen su deterioro con el tiempo. Principalmente se trata de ciclos de fatiga térmica, fatiga mecánica, vibraciones, estados transitorios, y también por exposición a la radiación. Los materiales más susceptibles de envejecimientos relativamente rápido son los elastómeros. No obstante, también los materiales metálicos están sujetos a fallo por envejecimiento, en la mayor parte de los casos por crecimiento y propagación de grietas.
- **Ensayos de emisión de fugas al exterior.** Sirven para comprobar que la válvula no deja escapar fluido al exterior. Se comprueba normalmente con helio a presión, porque se trata de un gas con moléculas de un tamaño muy pequeño, que penetran con facilidad por los intersticios más inverosímiles. Si existe alguna fuga, la zona que la rodea presenta una concentración de helio más alta que la normal en la atmósfera terrestre, con lo que es detectable con facilidad.
- Naturalmente, los **ensayos habituales** de radiografías, ultrasonidos, partículas



Válvula de control de 4"-2500#, Clase Nuclear 1, válvula de spray del presurizador, para central nuclear china propiedad de CZEC.



Válvula de globo fuelle 2"-1500#, Clase Nuclear 1, para Nuclear Power Corporation of India.



Análisis por elementos finitos de la frecuencia natural de vibración de una válvula de compuerta de 8"-150# para servicio de sodio líquido.

magnéticas y líquidos penetrantes se efectúan de rutina, según la especificación aplicable.

En VECTOR VALVES somos muy conscientes de la situación del mercado de válvulas actual y de nuestra posición en él como fabricantes. Partiendo desde el Departamento de Ingeniería, somos partidarios de las soluciones sencillas y eficaces, lo que finalmente se traduce en unos precios de venta muy competitivos. VECTOR VALVES exporta válvulas para centrales nucleares, con regularidad, a países como China o la India, en

los que la competencia comercial es acusada. El plazo de entrega rápido es, por otra parte, uno de nuestros puntos fuertes. Ha de serlo, casi por obligación, para tener opción de competir en el mercado internacional.

Nuestro compromiso con el cliente va más allá del suministro de un buen producto, para brindar un soporte completo durante todo el ciclo de vida de la válvula. Contamos con un Departamento de Servicios capaz de ofrecer ayuda durante la puesta en marcha y el mantenimiento de las válvulas. Asimismo, ofrecemos cur-

sos de formación personalizados, según las necesidades del cliente.

La flexibilidad característica de VECTOR VALVES también se traduce en el soporte técnico, o en ese trabajo de ingeniería que a veces es necesario cuando la válvula ya ha sido entregada y cambian sus condiciones de servicio, o se decide aprovecharla, cambiarla o moverla para que cumpla una misión diferente de su propósito original. Sin duda, el ser capaces de «reinventar» nuestras propias válvulas fortalece la relación con nuestros clientes y nos ayuda, poco a poco, a encontrar nuestro lugar en el mundo. ■





**Ball, butterfly, check, control, gate and globe valves for the nuclear industry**

Autovía de Zaragoza-Logroño, km 13  
 Polígono El Águila, naves 103, 104 y 105  
 50180 Utebo (Zaragoza), Spain  
 Tel. +34 976 462 789 / +34 902 196 092  
 Fax +34 976 462 790 / +34 902 199 132  
[www.vectorvalves.com](http://www.vectorvalves.com)  
[info@vectorvalves.com](mailto:info@vectorvalves.com)









VECTOR & WELLHEADS ENGINEERING, S. L.